



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06303082 A**(43) Date of publication of application: **28 . 10 . 94**

(51) Int. Cl. **H03H 9/02**
H03H 3/02
H03H 9/19

(21) Application number: **05113671**(22) Date of filing: **15 . 04 . 93**(71) Applicant: **NIPPON DEMPA KOGYO CO LTD**(72) Inventor: **ISHII TADASHI**
UEKI KENICHI(54) **SURFACE MOUNTING TYPE PIEZOELECTRIC VIBRATOR AND MANUFACTURE OF THE SAME**

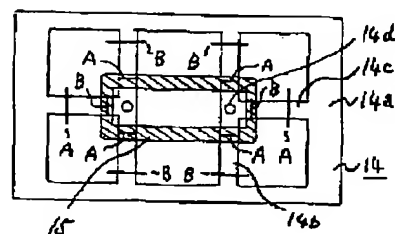
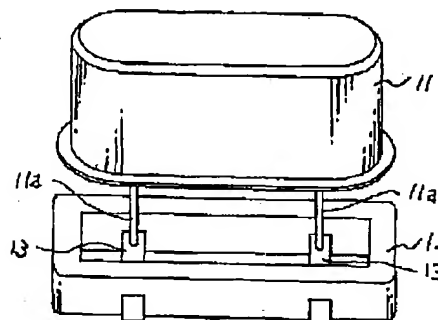
bottom face.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To rationalize manufacture process, and to standardize members by selectively molding a pedestal for the electrode arrangement of two terminals and four terminals by using a metallic mold in a common shape.

CONSTITUTION: The two terminals of a piezoelectric vibrator 11 housed in a metallic case are inserted into and held by each transparent hole of a pair of metallic plates 13 buried in a pedestal 12 made of mold materials, and the metallic plates 13 are formed so as to be extended along the outside of the pedestal 12 to the bottom face, so that surface mounting can be attained. The metallic board 13 is equipped with a pair of first conductive bands 14b bridged from a frame part 14a to a width direction, and a second conductive band 14c vertically extended from the central part of each first conductive band 14b to an outside, and bridged to the frame part 14a. Then, a part between either the first conductive bands 14b or the second conductive band 14c, and the frame part 14a is selectively cut, and the metallic board 13 is buried in the pedestal 12. Moreover, the part between the other conductive band and the frame part is cut, and the conductive band is extended along the outside of the pedestal 12 to the



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-303082

(43) 公開日 平成6年(1994)10月28日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 3 H	9/02	7719-5 J		
	3/02	B 7719-5 J		
	9/19	7719-5 J		

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-113671

(22) 出願日 平成5年(1993)4月15日

(71) 出願人 000232483

日本電波工業株式会社

東京都渋谷区西原1丁目21番2号

(72) 発明者 石 井 正

埼玉県狭山市大字上広瀬1275番地の2 日

本電波工業株式会社狭山事業所内

(72) 発明者 上 木 健 一

埼玉県狭山市大字上広瀬1275番地の2 日

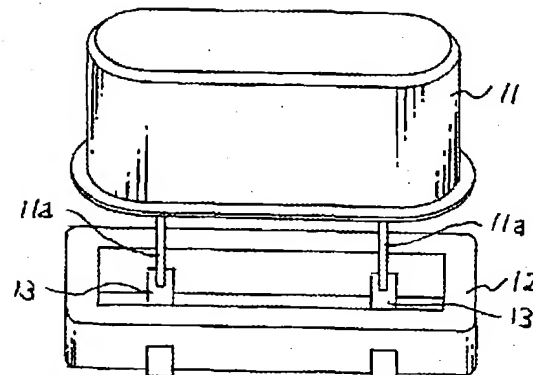
本電波工業株式会社狭山事業所内

(54) 【発明の名称】 表面実装型の圧電振動子及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 共通の形状の金型を用いて選択的に2端子および4端子の電極配置の台座をモールドすることができ製造工程の合理化および部材の標準化を図る。

【構成】 金属容器に収納した圧電振動子11の2本の端子をモールド材製の台座12に埋め込んだ一対の金属板13の各透孔に挿通して保持し該金属板13を台座12の外側に沿って底面へ延在するように成形して表面実装を行うものにおいて、上記金属板13は枠部14aから幅方向に橋絡する一対の第1の導帯14bおよび各第1の導帯14bの中央部から直角に外側へ延在して枠部14aに橋絡する第2の導帯14cとを有し、上記第1の導帯14bまたは第2の導帯14cの一方と上記枠部14aとの間を選択的に切断して台座12に埋め込むようにモールドし、さらに上記導帯の他方と枠部との間を切断して該導帯を台座12の外側に沿って底面に延在するように成形すること、及びこの製造方法の特徴としている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】金属容器に収納した圧電振動子の2本の端子をモールド材製の台座に埋め込んだ一対の金属板の各透孔に挿通して保持し該金属板を台座の外側に沿って底面へ延在するように成形したもののにおいて、

上記金属板はリードフレームによって成形し外周を囲む枠部の対向する部位から幅方向に橋絡する一対の第1の導帯と、

各第1の導帯の中央部から外側へ延在して枠部に橋絡する第2の導帯と、

上記第1の導帯の中央部に端子を挿通する透孔を穿設し上記枠部と上記第1の導帯または第2の導帯の一方を選択的に切断して台座に埋め込むようにモールドすることを特徴とする表面実装型の圧電振動子。

【請求項2】請求項1に記載のものにおいて圧電振動子は水晶振動子であることを特徴とする表面実装型の圧電振動子。

【請求項3】金属容器に収納した圧電振動子の2本の端子をモールド材製の台座に埋め込んだ一対の金属板の各透孔に挿通して保持し該金属板を台座の外側に沿って底面へ延在するように成形して表面実装を行う表面実装型の圧電振動子の製造方法において、

リードフレームに枠部から幅方向に橋絡する一対の第1の導帯および各第1の導帯の中央部から長手方向へ延在して枠部に橋絡する第2の導帯とを形成する工程と、

上記リードフレームの第1の導帯または第2の導帯と枠部との間を選択的に切断する工程と、

上記第1、第2の導帯の中央部を囲むように上記リードフレームを上記切断部位とともに埋め込んでモールド材でモールドした台座を成形する工程と、

上記第1の導帯の中央部に穿設した透孔に圧電振動子の端子を挿通して保持する工程と、

上記第1、第2の導帯の他方と枠部との間を所定の長さを残して切断して枠部から切り放す工程と、

切断した導帯を台座の外側に沿って底面へ延出するように成形する工程と、

を具備することを特徴とする表面実装型の圧電振動子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はリードフレームの外周の枠部との切断部位に応じて共通の形状の金型で成形した台座によって2端子および4端子の電極配置を選択することができる表面実装型の圧電振動子及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近時、種々の電子機器では周波数、時間等の基準として圧電振動子、特に安価で高性能な水晶振動子が多用されている。このような水晶振動子は、たとえばベースに一対の端子を植設して端子の先端部に所定

の形状に成形した水晶片を保持するようにしている。そしてベースに金属カバーをかぶせてベースの外周縁部で半田付け、抵抗溶接等を行って気密に封止するようにしている。

【0003】一方、最近の電子機器では、特に形状が小型で軽量であることが望まれ、また組立工程を、極力自動化するための努力がなされている。このためトランジスタ、IC等の能動素子、抵抗、コンデンサ等の受動素子もリード端子のない表面実装型のものが多用されている。この種の表面実装型の部品は、一般に形状も小型で、特に組立工程の自動化に適している。このような自動化による組立工程では、たとえばパーツフィーダ等を用いて部品をプリント基板の所定位置に自動的に配設するようにしている。そしてプリント基板に全ての部品を配設した後に、リフロー炉等を通過させて各部品の端子に塗布した半田を溶融することにより短時間で効率よく実装作業を行うようにしている。

【0004】このようにすれば、プリント基板に電子部品を短時間に効率よく実装することができるので、たとえば、ほとんど人手を介在させることなく電子機器の組立を行え著しく生産性を高めることができる。このために水晶振動子も従来多用されているような金属容器に収納してリード端子を導出したものよりも、表面実装を行なうことができる表面実装型のものが望まれている。

【0005】しかしながら、このように金属容器に収納した水晶振動子の場合、容器は導電性を有するために、そのまま表面実装を行うことは極めて困難であり、たとえばベースから導出した端子を、そのままプリント基板の表面の回路パターンに接続した場合、金属製の容器によって回路パターン同士を短絡させる等の事故を発生する可能性もある。このために、たとえば水晶振動子のベースを絶縁材製の台座に載置して、この台座の底面をプリント基板の回路パターンに半田付けすることにより表面実装を行うことが考えられている。

【0006】すなわち、図3は台座を用いた表面実装型の圧電振動子の底面図で図3(a)は2端子のもの、図3(b)は4端子のものである。図3において、1はモールド材によって概略矩形に成形した台座、2は台座1に埋め込んだ金属板である。そして金属板2に穿設した透孔に圧電振動子の端子3を挿通して半田付け、スポット溶接等を行って接続するようにしている。そして金属板2の一部を台座の外側に沿って底面へ延在するように成形し、この先端部を実装電極4としている。

【0007】しかし、図3(a)に示すように実装電極を2端子に設けたものでは台座の長手方向の端部から金属板を延出して台座の外側に沿って底面へ延在するように成形して、この先端部を実装電極としている。また図3(b)に示すように実装電極を4端子に設けたものでは台座の幅方向の端部から金属板を延出して台座の両外側に沿って底面に延在するように成形して、この先端

部を実装電極としている。しかしこのように実装電極の配置が異なる場合は台座をモールドするために使用する金型は2種類の形状のものを必要とし、また金属板も2種類のものを用意する必要があり合理的でない。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、共通の形状の金型を用いて選択的に2端子および4端子の電極配置の台座をモールドすることができ製造工程の合理化および部材の標準化を図ることができる表面実装型の圧電振動子を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、金属容器に収納した圧電振動子の2本の端子をモールド材製の台座に埋め込んだ一対の金属板の各透孔に挿通して保持し該金属板を台座の外側に沿って底面へ延在するように成形して表面実装を行うものにおいて、上記金属板は枠部から幅方向に橋絡する一対の第1の導帯および各第1の導帯の中央部から直角に外側へ延在して枠部に橋絡する第2の導帯とを有し、上記第1の導帯または第2の導帯の一方と上記枠部との間を選択的に切断して台座に埋め込むようにモールドし、さらに上記導帯の他方と枠部との間を切断して該導帯を台座の外側に沿って底面へ延在するように成形したことを特徴としている。さらに本発明は圧電振動子は水晶振動子であることを特徴としている。

【0010】さらにまた本発明は、金属容器に収納した圧電振動子の2本の端子をモールド材製の台座に埋め込んだ一対の金属板の各透孔に挿通して保持し該金属板を台座の外側に沿って底面へ延在するように成形して表面実装を行う表面実装型の圧電振動子の製造方法において、リードフレームに枠部から幅方向に橋絡する一対の第1の導帯および各第1の導帯の中央部から長手方向へ延在して枠部に橋絡する第2の導帯とを形成し、上記リードフレームの第1の導帯または第2の導帯と枠部との間を選択的に切断し、上記第1、第2の導帯の中央部を囲むように上記リードフレームを上記切断部位とともに埋め込んでモールド材でモールドした台座を成形し、上記第1の導帯の中央部に穿設した透孔に圧電振動子の端子を挿通して保持し、上記第1、第2の導帯の他方と枠部との間を所定の長さを残して切断して枠部から切り放し、切断した導帯を台座の外側に沿って底面へ延在するように成形したことを特徴としている。

【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1に示す組立斜視図を参照して詳細に説明する。図中11は金属製の容器に収納した圧電振動子である。この圧電振動子はベースに植設した一対の端子の先端部に水晶片を保持して金属製のカバーをかぶせて気密に封止した周知の構成のものである。上記水晶片は、たとえば人工水晶の結晶を結晶軸に対して所定の角度に切断して板状に成形し所望の

共振周波数に対応する厚みに研磨し、両側板面に励振電極を形成したものである。

【0012】そして12はモールド材製の台座でエポキシ樹脂等のモールド材を金型に充填して中空の枠型に成形したものである。この台座は概略直方体で上記圧電振動子11のベースから延出した一対の端子11aに対応して金属板13を埋め込んでいる。この金属板13は、たとえば図2に示すリードフレーム14の平面図のように、リードフレーム14の外周の枠部14aから幅方向に橋絡する一対の第1の導帯14bと、各第1の導帯14bの中央部から直角に外側へ延出する第2の導帯14cとを形成している。そして第1の導帯14bの中央部に上記圧電振動子11の端子11aを挿通する透孔14dを穿設している。そして上記第1、第2の導帯14b、14cの一方と枠部14aとの間を選択的に切断してこの切断部位を埋め込むようにモールド材15でモールドして台座を形成するようにしている。

【0013】このように切断する部位は、たとえば図2の平面図において先ず図示Aまたは図示Bで示され、かつモールド材15に重なる部位を切断し、モールド作業を終了した後に同じ符号で示された残りの部位を切断して、この先端部分を台座の外側に沿って底面へ延在するように成形する。なおリードフレームの図示Aを切断した場合は図3(a)に示すような2端子の実装電極となり、図示Bを切断した場合は図3(b)に示すような4端子の実装電極となる。しかし図2に示すリードフレーム14の平面図において第1、第2の導帯14b、14cの交差部位を囲むように図示斜線で示す部位をモールド材15でモールドして、リードフレーム14を埋め込み中央部に空所を有する台座12を成形するようにしている。そして、金属板13に設けた透孔14dに圧電振動子11の端子11aを挿通して半田付けスポット溶接等で接続する。なお必要に応じて台座12の中空部には絶縁材を充填するようにしてもよいことは勿論である。

【0014】このような構成であれば、リードフレーム14の枠部14aを幅方向に橋絡する一対の第1の導帯14bと、各第1の導帯14bの中央部から直角に外側へ延在して枠部14aに橋絡した第2の導帯14cとを設け、この第1、第2の導帯14b、14cの一方と枠部14aとの間を選択的に切断してモールド材15でモールドするようにしている。したがって枠部14aと一方の導帯とを選択的に切断することによって、ひとつのモールド金型を用いて2端子および4端子の台座12を選択的に形成することができる。またこの場合は、リードフレーム14も2種類の台座12に対して共通に使用することができ部材の標準化を図ることができる。

【0015】そして上記枠部14aと一方の導帯の切断部位を埋め込むようにモールド材15でモールドしているため、他方の導帯と枠部14aとの間を切断しても台

5

座12を枠部14aに保持しておくことができる。したがって枠部14aと他方の導帯との間を適当な長さを残して切断して先端部を台座12の外側に沿って底面へ延出するように成形する際にも、台座12はリードフレーム14の枠部14aに保持しておくことができるので作業性も良好で自動ラインに適する利点がある。

【0016】そして導帯の透孔14dに圧電振動子11の端子11aを挿入して半田付け、抵抗溶接等で両者を接合した後に、たとえば圧電振動子11のケースの頂部を強く押圧すれば、一方の導帯のモールド材15に埋め込まれた部位は、モールド材15から外れるので枠部14aから分離することができる。したがって共通の金型で成形した台座12によって2端子および4端子の電極配置を選択的に実現することができ、金属板13も共通の形状のものを用いることができ、製造工程の合理化と部材の標準化を図ることができ製品のコストを低減することができる。

【0017】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、共通の金型によって2種類の電極配置の台座を選択的にモールドすることができるので、共通の金型および保持板

6

を用いることができ製造工程を合理化し、部材の標準化を図ることができ、品質の向上とコストの低減を図ることができる。

【0018】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す組立斜視図である。

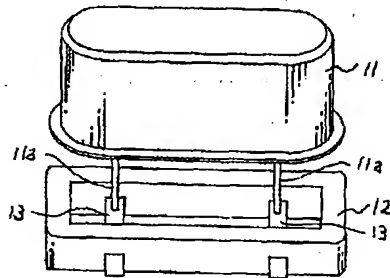
【図2】本発明の圧電振動子に用いるリードフレームを示す平面図である。

【図3】従来のモールド材の台座を用いた圧電振動子の電極配置を示す平面図で、(a)は2端子、(b)は4端子の底面図である。

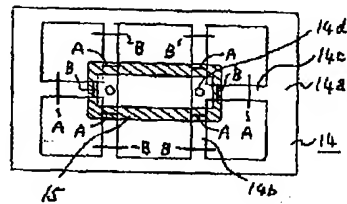
【符号の説明】

- | | |
|-----|---------|
| 11 | 圧電振動子 |
| 12 | 台座 |
| 13 | 金属板 |
| 14 | リードフレーム |
| 14a | 枠部 |
| 14b | 第1の導帯 |
| 14c | 第2の導帯 |
| 14d | 透孔 |
| 15 | モールド材 |

【図1】



【図2】



【図3】

